

Rapporto di Riesame Annuale 2015-16

Denominazione del Corso di Studio : Corso di Laurea Magistrale in Bioingegneria

Classe : LM-21 Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Biomedica

Sede : Università degli Studi di Padova

Dipartimento di riferimento: Dipartimento di ingegneria dell'informazione

Scuola di coordinamento: Ingegneria

Primo anno accademico di attivazione: 2008/2009

Vengono indicati i soggetti coinvolti nel Riesame (componenti del Gruppo di Riesame e funzioni) e le modalità operative (organizzazione, ripartizione dei compiti, modalità di condivisione).

Gruppo per l'accreditamento e la valutazione (GAV)

Prof.ssa Gianna Maria Toffolo (toffolo@dei.unipd.it) (Presidente del CdS) – Responsabile del Riesame

Prof.ssa Alessandra Bertoldo (Docente del CdS)

Proff. Maristella Agosti, Augusto Ferrante, Andrea Gerosa, Gaudenzio Meneghesso, Michele Zorzi (Presidenti degli altri CdS congiunti dell'area di ingegneria dell'Informazione)

Proff. Nevio Benvenuto, Andrea Bevilacqua, Giampiero Naletto, Stefano Pinzoni, Giorgio Satta (Docenti degli altri CdS congiunti dell'area di ingegneria dell'Informazione)

Sigg. Luca Danieli, Leonardo Fornasier, Giovanni Pilon, Alessandro Tonin (Rappresentanti degli studenti)

Il GAV unificato per i corsi di studio dell'Area dell'Ingegneria dell'Informazione si è riunito per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, operando come segue:

- **3/12/2015:** è stata sancita la nuova composizione del GAV; sono state prese in esame le indicazioni per la realizzazione della "Settimana per il Miglioramento della Didattica" inviata dal presidio di Ateneo; sono stati decisi formato e modalità con cui le informazioni sulle valutazioni degli studenti verranno presentate (in forma aggregata) nel Consiglio del 17 dicembre 2015, espressamente dedicato a questo punto ed aperto alla partecipazione degli studenti; sono state pianificate le prossime attività del GAV volte alla compilazione dei Rapporti di Riesame 2015-16.
- **11/1/2016:** analisi collegiale delle bozze dei Rapporti di Riesame per i Corsi di Studio di competenza del GAV unificato

Presentazione del Rapporto di Riesame e discussione in Consiglio del Corso di Studio il: **19/01/2016**

Approvazione del Rapporto di Riesame in Consiglio di Dipartimento il: **19/01/2016**

Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio del Corso di Studio¹

I – Rapporto di Riesame annuale sul Corso di Studio

1 – L'INGRESSO, IL PERCORSO, L'USCITA DAL CDS

1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame precedente, stato di avanzamento ed esiti.

Obiettivo n. 1: Valutare l'impatto delle modifiche introdotte al Manifesto degli Studi

Azioni intraprese:

La coorte 2014/15 ha beneficiato della sostanziale riorganizzazione del manifesto degli studi del corso di Laurea Magistrale in Bioingegneria. L'introduzione di 3 corsi nuovi e la nuova suddivisione dei crediti e dei vincoli, hanno permesso una maggiore flessibilità allo studente nella messa a punto del proprio percorso formativo. Dall'A.A. 2015/16 è stato attivato il corso "Laboratorio di Bioingegneria" al terzo anno della laurea triennale in Ingegneria dell'Informazione con lo scopo di familiarizzare gli studenti con il settore della bioingegneria e, di conseguenza, sperabilmente aumentare gli ingressi alla Laurea Magistrale in Bioingegneria dei laureati in Ingegneria dell'Informazione.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva

I dati finali sulle immatricolazioni della coorte 2014/15 hanno confermato la crescita (+ 9%) che si ipotizzava nello scorso rapporto di riesame. Da notare inoltre che 5 iscritti della coorte 2014/15 provenivano da altro Ateneo contro solo 1 iscritto da fuori ateneo per la coorte 2013/14. Pertanto sembra che le varie azioni intraprese nello scorso anno siano state effettivamente efficaci, almeno per le iscrizioni della coorte 2014/15. I dati sulle immatricolazioni della coorte 2015/16 sono ancora parziali ma fanno prevedere anche per quest'anno una leggera crescita o almeno una situazione di stabilità, mentre al momento c'è solo un iscritto al corso che proviene da altro ateneo. Facendo riferimento sempre agli immatricolati 2015/16, il 61% proviene dalla laurea triennale in ingegneria biomedica e il restante 39% dalla laurea triennale in ingegneria dell'informazione, mentre per gli immatricolati 2014/15 le rispettive percentuali erano pari a 52% e 48%. Si registra, quindi, un lieve sbilanciamento verso il settore dell'ingegneria biomedica. L'introduzione del corso di Laboratorio in Bioingegneria potrebbe contrastare questo sbilanciamento.

Obiettivo n. 3 Internazionalizzazione

Azioni intraprese:

Sono aumentati i CFU proposti in lingua inglese: da un solo corso (9 CFU) dell'AA 2014-2015 a 7 corsi (51 CFU) per l'A.A. 2015-2016. Si spera quindi che questo possa aumentare l'attrattività nei confronti di studenti stranieri.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Si potrà valutare l'effetto dell'aumento dei CFU in lingua inglese solo con il prossimo A.A.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Ingresso

Per l'anno accademico 2015/16, il dato (provvisorio al 14/12/2015) sulle immatricolazioni riporta un totale di 60 preiscritti contro i 57 dello scorso anno (ossia al provvisorio del 15/12/2014 dello scorso rapporto), numero quindi che dovrebbe prefigurare una situazione di stabilità o leggera crescita rispetto all'a.a. precedente. Sempre alla data 14/12/2015 il numero di quanti hanno perfezionato l'immatricolazione sono 37 rispetto ai 33 dello scorso a.a., a conferma di un'aspettativa di trend in leggera salita. Dei 37 ad aver perfezionato l'immatricolazione, 22 provengono dal corso di Laurea Triennale in Biomedica, 14 dalla Triennale di Ingegneria dell'Informazione e 1 da altro ateneo.

Facendo riferimento ai dati finali delle immatricolazioni della coorte 2014/15, si riconferma l'elevata presenza femminile (55%), nettamente superiore alla percentuale negli altri corsi magistrali del settore dell'informazione (min 3% - max 26%).

Percorso

Per quanto riguarda le informazioni sui percorsi di carriera degli studenti per coorte di immatricolazione (2012/13) e (2011/12) per immatricolati, flussi di uscita e crediti acquisiti al termine della durata legale degli

studi, il Servizio Statistico dell'Ateneo riporta i seguenti numeri:

passaggi (0%) e (0%), trasferimenti (0%) e (0%), abbandoni (3,1 %) e (4,8%), quindi con trend in discesa, laureati (21,9%) e (23,8%), ancora iscritti (75% con in media 86 cfu) e (71,4% con 73 cfu). Le ultime due voci indicano una durata media degli studi in salita che, però, il trend dei dati delle coorti più recenti sembrano invertire.

Lo storico delle coorti che vanno dal 2008/09 al 2013/14 evidenzia un numero di trasferimenti in pratica nullo e un abbandono molto basso, circa il 3% e in linea (se non minore) con le altre magistrali di ingegneria.

Per quanto riguarda la caratterizzazione del corso di laurea Magistrale in Bioingegneria per numero di crediti acquisiti, si nota una certa stabilità tra le ultime due coorti pur con delle oscillazioni sulle singole percentuali. Prendendo come riferimento la coorte 2013/14 e la coorte 2012/13, durante il primo anno di iscrizione (40 iscritti), il 2,6% della coorte 13/14 è rimasto inattivo non acquisendo alcun CFU contro lo 0% della coorte 12/13, il 7,7% ha conseguito tra 1 e 15 CFU rispetto al 3,2% della coorte 12/13, il 10,3% ha conseguito tra i 16 e i 30 CFU rispetto al 16,1% della coorte 12/13, 33,3% tra 31 e 45 CFU rispetto al 29% della coorte 12/13, il 41% tra 46 e 60 CFU rispetto al 25,8% della coorte 12/13, il 5,1% ha conseguito più di 60 CFU rispetto al ben 25,8% della coorte 12/13.

Per quanto riguarda il secondo anno di iscrizione sempre per le coorti 13/14 e 12/13 si ripete il trend negativo con il 30% degli iscritti che hanno acquisito meno di 60 CFU contro il 20,8% della coorte 12/13, il 13,3% che hanno acquisito tra 61 e 75 CFU contro il 8,3% della coorte 12/13, il 16,7% che ha conseguito tra 76 e 90 CFU verso il 20,8% della coorte 12/13, e il 40% che hanno acquisito tra i 91 e 105 CFU contro il 50% della coorte 12/13.

Con riferimento ai dati dell'Anvur forniti per la coorte 2012/13, il 96,8% degli studenti iscritti al primo anno passano al secondo, posizionando la laurea magistrale in Bioingegneria di Padova all'ottavo posto su 14 a livello nazionale.

Uscita

La durata del corso di studi è maggiore dei due anni previsti. Nell'anno solare 2014 si sono registrati 33 laureati, con media del voto di 102,9, e durata media del percorso di studi magistrale di 2,9. Per l'anno solare 2013, i laureati erano stati 55, con voto medio di 101,4 e durata del percorso di studi di 2,8 anni. Per l'anno solare 2012 si erano registrati 62 laureati, con voto medio di 101,1 e durata media di 2,9. La durata media si conferma quindi invariata per il triennio 2012-2014, e sostanzialmente in linea con quella delle magistrali della scuola di ingegneria [min 1,87 - max 4,61]. Da notare come il trend del 2015 sembra indicare una diminuzione della durata media del percorso formativo con un valore di 2,55. Bisognerà attendere i dati definitivi per verificare o meno questo segno in controtendenza rispetto al passato.

Internazionalizzazione

Dall'A.A 15/16 il numero di CFU offerti in lingua inglese è notevolmente aumentato da 9 CFU a 51 CFU.

Questo aumenta fa sperare in un concomitante aumento del numero di studenti incoming. Si conferma anche per l'anno solare 2015, un elevato numero di crediti acquisiti da studenti iscritti nel nostro Ateneo e che hanno sostenuto esami o hanno svolto la tesi in altri Atenei perché partecipanti a progetti di mobilità internazionale, con un trend in crescita tra A.A. 13/14 e 14/15, mentre è ancora presto per dare indicazioni sul trend 14/15 verso 15/16. Infatti i dati sulla mobilità internazionale forniti dalla segreteria DEI riportano:

- A.A. 2015-2016 (parziale): 267 CFU
- A.A. 2014-2015: 413 CFU totali riconosciuti
- A.A 2013-2014: 242 CFU totali riconosciuti

1-c INTERVENTI CORRETTIVI

In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, descrivere quindi l'obiettivo da raggiungere e i modi per ottenere un risultato verificabile. Schema:

Obiettivo n. 1: Valutare l'impatto delle modifiche introdotte al Manifesto degli Studi

Azioni da intraprendere:

Con la possibilità di accedere a un numero maggiore di dati e riscontri, sarà possibile analizzare in modo oggettivo l'impatto delle modifiche già introdotte al Manifesto degli Studi dell'a.a. 2014/15 volte a favorire sia il passaggio dei laureati triennali in Ingegneria Biomedica, sia la gestione più flessibile del percorso formativo all'interno della Magistrale in Bioingegneria. Allo stesso tempo, l'attività di orientamento sarà

svolta sempre in modo da comunicare al più ampio numero di potenziali studenti le modifiche apportate al corso di studi magistrale.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Il CdS della laurea Magistrale in Bioingegneria si avvarrà dei dati statistici messi a disposizione dall'Ateneo per valutare l'esito sulle iscrizioni delle modifiche fatte al manifesto della laurea in Bioingegneria. il CdS cercherà di operare in modo da incentivare tutte le provenienze, rendendo sempre più incisive le attività, già messe in atto lo scorso anno accademico, di incontro con i laureandi delle lauree triennali del settore dell'informazione tramite workshop di orientamento con visite a laboratori.

2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame precedente, stato di avanzamento ed esiti.

Obiettivo 1. Miglioramento della qualità della didattica

Azioni intraprese: Nell'ambito della riorganizzazione dell'offerta formativa fatta per la coorte 2014-2015, si erano avviati tre nuovi corsi (Robotica medica, Meccanica dei Biomateriali e Machine Learning per la Bioingegneria), il passaggio alla lingua inglese del corso di Modelli e controllo di sistemi biologici (ora Modeling and control of biological systems), Fluidodinamica per la Bioingegneria (ora Bioengineering Fluid Dynamics) e l'inserimento a manifesto del corso Innovation and project management (SSD ING-IND/35). Con l'a.a. 2015/16 si è inserito anche un ulteriore corso tra gli affini: Biosensori. L'offerta formativa fatta allo studente si è quindi sostanzialmente arricchita rispetto a due anni fa.

Il corso che lo scorso anno aveva valutazioni negative, ha cambiato docente e alcuni contenuti. Avendo, però, avuto per l'A.A. 14/15 meno di 6 questionari compilati non è possibile avere gli indicatori per capire il suo attuale grado di soddisfazione tra gli studenti. Si spera che il prossimo anno, con l'assestamento del corso, si possa procedere anche ad una sua valutazione oggettiva. E' da notare che il corso che lo scorso anno aveva qualche indicatore leggermente negativo, quest'anno è pienamente positivo in tutti i tre indici principali tanto da avere per "Soddisfazione complessiva", "Aspetti Organizzativi" e "Azione Didattica" voti maggiori di 7,9.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva. Si dovrà attendere gli esiti del corrente A.A. per valutare appieno l'effetto dell'azione correttiva avviata lo scorso A.A.

Obiettivo 2. Esame da parte dei docenti dei suggerimenti degli studenti

Stato di avanzamento dell'azione correttiva L'uso di questionari a risposte aperte resta, al momento, lo strumento più prezioso per tenere in debito conto del parere e dei suggerimenti forniti dagli studenti. Per tale ragione, si è sollecitata la distribuzione dei questionari a metà del percorso di ogni insegnamento al fine di permettere, se possibile, modifiche/miglioramenti alla qualità della didattica in corso di erogazione, senza dover attendere necessariamente l'A.A. successivo.

aggiungere campi separati per ciascun obiettivo

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DI DATI, SEGNALAZIONI E OSSERVAZIONI¹

La soddisfazione complessiva espressa dagli studenti per il corso di Laurea Magistrale in Bioingegneria è di 7,34 contro un valore medio della U.O.I. di Ingegneria di 7,44 (media di Ateneo: 7,58) . Il valore medio per il corso di Laurea Magistrale in Bioingegneria per gli indicatori "Aspetti Organizzativi" e "Azione Didattica" il valore medio è 7,8 e 7,26 rispettivamente, valori lievemente superiori rispetto a quelli della U.O.I. di Ingegneria: 7,83 e 7,42 rispettivamente (medie di Ateneo: 7,92 "Aspetti Organizzativi" e 7,64 "Azione Didattica"). Le variazioni dei tre indicatori rispetto alla situazione registrata per l'a.a. precedente registrano un lieve peggioramento (-1%) per l'indice "Soddisfazione Complessiva) , e per l' "Azione Didattica" (-3%) e una conferma per la valutazione degli "Aspetti Organizzativi".

Tra i 19 insegnamenti offerti, 2 non hanno valutazioni in quanto il numero di questionari compilati è minore di 5, 13 hanno valutazioni tutte positive e 9 corsi hanno valutazioni con valori elevati ≥ 7.5 . Dei 4 corsi con valutazioni negative, due sono negativi in tutti e tre gli indici mentre gli altri due sono negativi in 2 indici su 3. Purtroppo, però, due corsi caratterizzanti e un corso affine hanno visto abbassare la loro valutazione da un range positivo ad uno leggermente negativo, e un corso affine di nuova introduzione (Robotica medica) ha ricevuto valutazioni negative (5,25 in media). L'aumento della percentuali di corsi con valutazione negativa o parzialmente negativa potrebbe trovare una giustificazione nel transitorio creatosi proprio nell'A.A. 14/15 con la riorganizzazione dell'offerta formativa. Bisognerà attendere gli esiti di questo A.A. 15/16 per verificare la correttezza o meno di questa ipotesi. E' comunque da notare che altri corsi invece, pur ben valutati, hanno ulteriormente migliorato la loro performance.

Per gli indici non di sintesi, è da evidenziare la valutazione media molto positiva per i contenuti dei corsi, sia in merito a interesse (8,03) che a coerenza con gli obiettivi del corso (8,26). Le attività di laboratorio, presenti in gran parte dei corsi, hanno valutazione molto positiva (7,4).

Dai dati da Alma Laurea compilati da tutti i 33 laureati intervistati per l'anno solare 2014 si ricava che l' 88%

degli intervistati si ritiene soddisfatto del corso Magistrale in Bioingegneria (Ateneo: 91%) , l'92% dichiara che le aule sono state adeguata all'attività didattica e il 90% considera adeguato il numero delle postazioni informatiche messe loro a disposizione.

Il 68% dichiara che si iscriverebbe allo stesso corso e nello stesso Ateneo (indice per l'Ateneo: 78%), il 4% ad un altro corso di questo Ateneo, il 16% allo stesso corso ma in un altro Ateneo. Il 96% ritiene che il carico degli studi dei vari insegnamenti sia stato sostenibile (Ateneo: 91%); il 92% ritiene che l'organizzazione degli esami sia stata soddisfacente (Ateneo: 87%). Il 88% degli intervistati si dichiara soddisfatto dei rapporti con i docenti (Ateneo: 88%).

Con riferimento ai dati dell'Anvur per la coorte 2009/10, il 22% degli studenti sono ancora iscritti alla CdS dopo 3 anni contro il valore del 11,3% dello stesso CdS a livello nazionale posizionando il CdS di Padova al 9° posto su 9 CdS nazionali.

2-c INTERVENTI CORRETTIVI

In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, raggiungere e i modi per ottenere un risultato verificabile.

Obiettivo 1. Migliorare la qualità della didattica

Azioni da intraprendere: Per tutti i corsi con valutazione complessiva negativa o anche se di poco negativa, sono in corso incontri del presidente del Corso di Studi con il docente interessato per esaminare in dettaglio i dati sulla valutazione della didattica e discutere le problematiche che da essi emergono al fine di individuare delle strategie specifiche da mettere in atto per superare tali problemi. Uno dei corsi con valutazione negativa sarà probabilmente rimosso dal manifesto.

Obiettivo 2. Esame da parte dei docenti dei suggerimenti degli studenti e attività di coinvolgimento degli studenti nei processi di valutazione e decisionali

Azioni da intraprendere Il CdS della Laurea Magistrale in Bioingegneria analizzerà l'impatto delle modifiche introdotte nell'ambito della riorganizzazione dell'offerta formativa in modo approfondito valutando i dati ufficiali e oggettivi che sono ora a disposizione e quelli che saranno disponibili alla fine dell'A.A. 15/16.

Si ritiene importante proseguire con le attività di coinvolgimento degli studenti e dei loro rappresentanti nei processi di valutazione e decisionali al fine di analizzare e risolvere eventuali criticità del CdS nelle opportune sedi (riunioni GAV, settimana per il miglioramento della didattica, eventuali colloqui individuali sollecitati dagli studenti), anche in coerenza con i requisiti di qualità ANVUR AQ1.E e AQ5.D.

3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame precedente, stato di avanzamento ed esiti.

Non si era evidenziata la necessità di alcuna azione correttiva relativa all'accompagnamento nel mondo del lavoro, visto gli elevati tassi di soddisfazione dei laureati (94% dei laureati in Bioingegneria nel 2013 dichiarano di essere soddisfatti del corso) e l'elevato tasso di occupazione (89% a un anno dalla laurea) anche in questi periodi che registrano in Italia elevati tassi di disoccupazione (fonte AlmaLaurea).

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI

Si riportano di seguito i dati statistici relativi alla occupazione degli studenti laureati, così come riportati dai questionari somministrati da Alma Laurea e compilati da tutti i 33 laureati intervistati del corso di laurea nell'anno solare 2014 (dati aggiornati al maggio del 2015).

Occupazione: i dati fanno riferimento alle risposte date da 44 intervistati a 1 anno dalla laurea, 51 a 3 anni, e 37 a 5 anni. Il tasso di occupazione a 1 anno dalla laurea è pari al 61,5% (valore medio di Ateneo: 66%), a 3 anni al 90% (Ateneo: 83%), a 5 anni al 93% (Ateneo: 89%). Facendo riferimento ai dati riportati lo scorso anno (89% a 1 anno, 89% a 3 anni e 95% a 5 anni), il tasso di occupazione a 1 anno lascia qualche perplessità e necessita di un'azione di approfondimento per capire se il drop negativo sia reale o frutto di qualche altra spiegazione.

In linea con l'anno precedente, il 3% dei laureati a 1 anno e il 15% dei laureati a 3 anni non lavorano, non rientrano quindi nei tassi di occupazione, ma sono impegnati in un corso universitario o in un tirocinio.

Da notare che il guadagno mensile netto risulta di 1.184€ ad 1 anno, 1.320€ a 3 anni e 1.639€ a 5 anni, valori questi superiori o in linea (per la voce a 3 anni) alla media di Ateneo: 1.090€ a 1 anno, 1.199€ a 3 anni, 1.356€ a 5 anni.

3-c INTERVENTI CORRETTIVI

In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, raggiungere e i modi per ottenere un risultato verificabile.

Obiettivo 1. Monitorare il valore del tasso di occupazione

Azioni da intraprendere: Sicuramente bisognerà approfondire le motivazioni che hanno portato nel giro di un anno il tasso di occupazione a 1 anno dalla laurea da 89% al 61,5%. Dato questo non in linea neppure a livello nazionale per il settore della Bioingegneria e che quindi necessita di considerazioni e valutazioni mirate. Si valuterà con i membri del CdS l'opportunità di coinvolgere Confindustria di Padova e l'Osservatorio Biomedicale Veneto nel processo di analisi del trend occupazionale dei laureati in Bioingegneria e delle possibili motivazioni dell'eventuale conferma del trend negativo che si è riscontrato quest'anno.